IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

KARAKTERISTIK YOGHURT *DRINK* YANG DIFORTIFIKASI PRODUK KOLAGEN IKAN

VISKHA ALFHITRAH GUSTAMI

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Karakteristik Yoghurt *Drink* yang difortifikasi Produk Kolagen Ikan" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Viskha Alfhitrah Gustami
C3501241019

IPB University
Bogor Indonesia

RINGKASAN

VISKHA ALFHITRAH GUSTAMI. Karakteristik Yoghurt *Drink* yang difortifikasi Produk Kolagen Ikan. Dibimbing oleh MALA NURILMALA, RONI NUGRAHA dan IRMA ISNAFIA ARIEF.

Yoghurt *drink* merupakan produk pangan fungsional berbasis minuman yang melibatkan proses fermentasi dengan memanfaatkan bakteri asam laktat. Penambahan bahan fortifikasi yang tepat dapat memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik fisikokimia, mikrobiologis, organoleptik, aktivitas antioksidan dan antiinflamasi yoghurt *drink* dengan penambahan produk kolagen ikan (kolagen, gelatin, dan hidrolisatnya). Yoghurt tanpa/dengan bahan fortifikasi masing-masing ditambahkan 3%. Bakteri yang digunakan dalam proses fermentasi adalah *Streptococcus thermophilus, Lactobacillus bulgaricus*, dan *Lactiplantibacillus plantarum subsp. plantarum IIA-1A5*. Metode penelitian meliputi hidrolisis produk kolagen ikan (collagel dan gelatin), penyegaran kultur bakteri, dan formulasi yoghurt *drink.* Setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak tiga kali.

Hasil menunjukkan bahwa yoghurt tanpa/dengan penambahan bahan fortifikasi telah memenuhi standar SNI pada karakteristik proksimat dan karakteristik fisikokimia, maupun biologis yoghurt. Hasil analisis statistik menunjukkan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap nilai TAT, viskositas, aktivitas antioksidan, antiinflamasi, aspek kekentalan pada uji hedonik dan aspek warna serta kekentalan pada uji mutu hedonik, namun tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) pada nilai pH. Aktivitas antioksidan pada yoghurt tanpa/dengan bahan fortifikasi termasuk ke dalam kategori kuat pada yoghurt tanpa bahan fortifikasi (Y) (393,52 µmol TE/g), dan sangat kuat pada yoghurt collagel (YC) (785,46 µmol TE/g), yoghurt gelatin (YG) (506,63 µmol TE/g), yoghurt hidrolisat collagel (YHC) (443,50 µmol TE/g), dan yoghurt hidrolisat gelatin (YHG) (906,46 µmol TE/g). Antiinflamasi pada yoghurt tanpa/dengan bahan fortifikasi termasuk ke dalam aktivitas antiinflamasi yang baik (>20%) dengan %inhibisi kontrol positif diklorofenak 96,67%, perlakuan Y (74,17%), perlakuan YC (84,17%), perlakuan YG (94,17%), perlakuan YHC (73,33%), dan perlakuan YHG (76,67%).

Kata kunci: antiinflamasi, antioksidan, fermentasi, hidrolisat, probiotik

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
©Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

SUMMARY

VISKHA ALFHITRAH GUSTAMI. Characteristics of Yoghurt Drinks Fortified with Fish Collagen Products. Supervised by MALA NURILMALA, RONI NUGRAHA dan IRMA ISNAFIA ARIEF.

Yoghurt drink is a functional food product in beverage form that involves a fermentation process utilizing lactic acid bacteria. The addition of appropriate fortification ingredients can provide extra health benefits. This study aims to determine the physicochemical, microbiological, and organoleptic characteristics, as well as the antioxidant and anti-inflammatory activities of yoghurt drinks supplemented with fish collagen products (collagen, gelatin, and their hydrolysates). Both fortified and non-fortified yoghurt drinks were prepared with a 3% addition of each ingredient. The bacterial strains used for fermentation included *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, and *Lactiplantibacillus plantarum* subsp. *plantarum* IIA-1A5. The research methods included the hydrolysis of fish collagen products (collagel and gelatin), bacterial culture revitalization, and the formulation of yoghurt *drink*. Each treatment was replicated three times.

The results showed that both fortified and non-fortified yoghurt drinks met the Indonesian National Standard (SNI) requirements in terms of proximate composition, physicochemical, and biological characteristics. Statistical analysis revealed significant effects ($P<0.05$) on titratable acidity (TAT), viscosity, antioxidant activity, anti-inflammatory activity, thickness in hedonic testing, and color and thickness in hedonic quality testing, while no significant effect ($P>0.05$) was observed on pH values. Antioxidant activity in the yoghurts was classified as strong in non-fortified yoghurt (Y) (393.52 µmol TE/g), and very strong in fortified yoghurts collagen yoghurt (YC) (785.46 µmol TE/g), gelatin yoghurt (YG) (506.63 µmol TE/g), collagen hydrolysate yoghurt (YHC) (443.50 µmol TE/g), and gelatin hydrolysate yoghurt (YHG) (906.46 µmol TE/g). Anti-inflammatory activity in all treatments was considered good (>20%), with the positive control diclofenac showing 96.67% inhibition, while treatments resulted in Y (74.17%), YC (84.17%), YG (94.17%), YHC (73.33%), and YHG (76.67%).

Keyword: anti-inflammatory, antioxidant, fermentation, hydrolysate, probiotics

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

KARAKTERISTIK YOGHURT *DRINK* YANG DIFORTIFIKASI PRODUK KOLAGEN IKAN

VISKHA ALFHITRAH GUSTAMI

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Teknologi Hasil Perairan

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1 Dr. Kustiariyah, S.Pi., M.Si.
2 Prof. Dr. Ir. Iriani Setyaningsih, M.S.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

Judul Tesis : Karakteristik Yoghurt *Drink* yang difortifikasi Produk Kolagen Ikan
Nama : Viskha Alfhitrah Gustami
NIM : C3501241019

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Mala Nurilmala, S.Pi., M.Si.

Pembimbing 2:
Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D.

Pembimbing 3:
Prof. Dr. Irma Isnafia Arief, S.Pt., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Eng Uju, S.Pi., M.Si
NIP. 198730612200012100 1

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda M.Sc.
NIP. 196307311988031002

Tanggal Ujian:
(28 Agustus 2025)

Tanggal Lulus:
(29 Agustus 2025)

@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
© Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 hingga Juni 2025 ini adalah tesis, dengan judul "Karakteristik Yoghurt *Drink* yang difortifikasi Produk Kolagen Ikan".

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, membimbing, serta melancarkan dalam menyelesaikan tesis ini, yaitu kepada:

1. Prof. Dr. Mala Nurilmala, S.Pi., M.Si., Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D., dan Prof. Dr. Irma Isnafia Arief, S.Pt., M.Si. selaku dosen pembimbing tesis yang telah memberikan ilmu, saran, nasihat, motivasi, dan arahannya yang diberikan kepada penulis
2. Prof. Dr. Eng. Uju, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Komisi Pendidikan Departemen Teknologi Hasil Perairan yang telah memberikan dukungan kepada penulis
3. Kedua orang tua tercinta bapak Puji Adhitia Sutarji dan ibu Deti Purnama, kepada kedua adik, serta kepada seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan moral serta materil yang tidak ada hentinya
4. Staf Laboratorium Kak Rizsa, Ibu Devi, dan Kak Alsa yang telah membantu penulis selama pengumpulan data penelitian
5. Rekan seperjuangan dan keluarga besar Laboratorium Biomolekuler Hasil Perairan Kak Novi, Mona, Bang Obaja, Lindawati, Feby, Ghefira, Arinda, Roseria, dan Zalfa yang telah memberikan motivasi, doa, serta dukungannya kepada penulis
6. Rekan seperjuangan dan keluarga besar Laboratorium Teknologi Hasil Ternak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas motivasi, doa, serta dukungannya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Viskha Alfhitrah Gustami

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN ix
I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 3
1.4 Manfaat 3
II METODE 4
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian 4
2.2 Alat dan Bahan 4
2.3 Prosedur Kerja 4
2.4 Analisis data 12
III HASIL DAN PEMBAHASAN 14
3.1 Karakteristik Fisikokimia, Mikrobiologis, dan Kapasitas Antioksidan Produk Kolagen Ikan 14
3.2 Karakteristik Fisikokimia, Mikrobiologis, dan Aktivitas Biologis Yoghurt *Drink* 18
3.3 Karakteristik Hedonik Yoghurt *Drink* 24
IV SIMPULAN DAN SARAN 26
4.1 Simpulan 26
4.2 Saran 26
DAFTAR PUSTAKA 27
LAMPIRAN 30
RIWAYAT HIDUP 34

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR TABEL

1	Formulasi yoghurt *drink* yang difortifikasi produk kolagen ikan	7
2	Karakteristik bahan fortifikasi	14
3	Karakteristik fisikokimia dan mikrobiologis yoghurt *drink*	18
4	Karakteristik hedonik yoghurt *drink*	24
5	Karakteristik mutu hedonik yoghurt *drink*	25

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur pembuatan hidrolisat produk kolagen ikan	6
2	Prosedur peremajaan bakteri dan formulasi yoghurt yang difortifikasi produk kolagen ikan	7
3	Kenampakan visual produk kolagen ikan	14
4	Hasil SDS-PAGE bahan fortifikasi	17
5	Kapasitas antioksidan yoghurt *drink* (µmol/g) yoghurt *drink* tanpa/dengan fortifikasi produk kolagen ikan	22
6	Persen inhibisi antiinflamasi yoghurt *drink* tanpa/dengan fortifikasi produk kolagen ikan	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil *analysis of variance* (ANOVA) dan uji Duncan bahan fortifikasi	31
2	Hasil *analysis of variance* (ANOVA) dan uji Duncan yoghurt *drink*	31

@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University